



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11147402 A**(43) Date of publication of application: **02.06.99**

(51) Int. Cl.

B60C 5/16
B60C 1/00
B60C 15/00
C08L 9/02(21) Application number: **09316980**(22) Date of filing: **18.11.97**(71) Applicant: **YOKOHAMA RUBBER CO
LTD:THE**(72) Inventor: **KANARI DAISUKE
HASHIMURA YOSHIKI**(54) **PNEUMATIC TIRE**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To increase strength of a tire against deformation by disposing rubber composition which includes a specific wt.% of ethylene unsaturated nitrile-diene high saturated rubber, the content of which by unit of diene is equal to or less than a specific wt.%, and a specific wt.% of zinc methacrylate.

SOLUTION: Hydrogenated NBR whose content by unit of diene is equal to or less than wt.% of 30 is used as the ethylene unsaturated nitrile-diene high saturated

copolymer rubber (hydrogenated NBR) used in bead toe portion. The hydrogenated NBR used preferably contains diene unit by 20% or less by wt.%. When the content of diene unit is equal to or greater than 30% by wt.%, that is, when partial water dope rate is 50% or less, the strength of the rubber composition is insufficient. Accordingly, desirable strength cannot be obtained. The bead toe portion consists of hydrogenated NBR rubber composition mixed with zinc methacrylate by 20 to 120 wt.% with respect a total wt.% of rubber 100, including 70 to 100 wt.% of hydrogenated NBR.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-147402

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 0 C 5/16
1/00
15/00
C 0 8 L 9/02

B 6 0 C 5/16 E
1/00 Z
15/00 N
C 0 8 L 9/02

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-316980

(22) 出願日 平成9年(1997) 11月18日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社
東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 金成 大輔

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 橋村 嘉章

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

(54) 【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 空気入りタイヤのビードトウ部に適用するトウ部ゴム部材を提供する。

【解決手段】 ビードトウ部の少なくとも一部に、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル-共役ジエン系高飽和ゴムを70~100重量部含み、かつメタクリル酸亜鉛を20~120重量部含むゴム組成物を配置して空気入りタイヤとする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビードトウ部の少なくとも一部に、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル共役ジエン系高飽和ゴムを70～100重量部含み、かつメタクリル酸亜鉛を20～120重量部含むゴム組成物を配置したことを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記ビードトウ部のゴム組成物に、更にカーボンブラックを40重量部以下配合し、かつメタクリル酸亜鉛とカーボンブラックの配合量の合計が120重量部以下であることを特徴とする請求項1に記載の空気入りタイヤ。

【請求項3】 (A)天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴムおよび(B)アクリロニトリルブタジエン共重合体ゴム100重量部に、(C)平均分子量300～1500、軟化点50～160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上の芳香族系石油樹脂を5～80重量部配合したゴム組成物からなる接着ゴム層を介して、前記ビードトウ部ゴム部材を隣接ゴム層に接着させたことを特徴とする請求項1または2に記載の空気入りタイヤ。

【請求項4】 前記接着ゴム層における(A)成分と(B)成分の重量比(A)/(B)が、90/10～10/90であることを特徴とする請求項3に記載の空気入りタイヤ。

【請求項5】 前記接着ゴム層の厚さが、0.1～1.5mmであることを特徴とする請求項3または4に記載の空気入りタイヤ。

【請求項6】 前記接着ゴム層が、更に、メタクリル酸高級エステル、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸またはアクリル酸の金属塩、フタル酸ジアリルエステル、1,2-ポリブタジエンから選ばれる少なくとも1種の共架橋剤を含み、有機過酸化剤で架橋されていることを特徴とする請求項3～5のいずれか1項に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、タイヤのビードトウ部に、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル共役ジエン系高飽和共重合ゴム（以下、「水素化NBR」という。）を主体とする特定の水素化NBR組成物を用いた空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】ビードトウ部に硬質のゴム層を配置し、かつ高温時のゴム硬度の低下を少なくすることによって、耐リムはずれ性の改善と高速連続走行時の操縦安定性を向上させることが、特開平2-179513号公報に開示されている。しかし、ビードトウ部のゴム層を硬

くする目的で樹脂やカーボンブラックを多く配合すると、ゴムが脆くなるために、リム組時の大きな変形にビードトウ部が耐えきれず、破損してしまうという問題があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明では、ゴムより硬度が高く、変形に対する強度が高く、また硬度の温度依存性がゴムに比較して小さい特定の水素化NBR組成物をビードトウ部に配置することによって、ビードトウ部の強度を下げることなく、耐リムはずれ性の改善と操縦安定性の向上を図った空気入りタイヤを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、ビードトウ部の少なくとも一部に、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル共役ジエン系高飽和ゴムを70～100重量部含み、かつメタクリル酸亜鉛を20～120重量部含むゴム組成物を配置した空気入りタイヤが提供される。

【0005】また、本発明によれば、ビードトウ部のゴム組成物に、更にカーボンブラックを40重量部以下配合し、かつメタクリル酸亜鉛とカーボンブラックの配合量の合計が120重量部以下である空気入りタイヤが提供される。

【0006】また、本発明によれば、(A)天然ゴム、ポリイソブレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴムおよび(B)アクリロニトリルブタジエン共重合体ゴム100重量部に、(C)平均分子量300～1500、軟化点50～160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上の芳香族系石油樹脂を5～80重量部配合したゴム組成物からなる接着ゴム層を介してビードトウ部ゴム部材を隣接ゴム層に接着させた空気入りタイヤが提供される。

【0007】更に、本発明によれば、前記接着ゴム層における(A)成分と(B)成分の重量比(A)/(B)が、90/10～10/90であること、また、前記接着ゴム層の厚さが、0.1～1.5mmであること、そして、前記接着ゴム層が、メタクリル酸高級エステル、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸またはアクリル酸の金属塩、フタル酸ジアリルエステル、1,2-ポリブタジエンから選ばれる少なくとも1種の共架橋剤を含み、有機過酸化剤で架橋されていることを特徴とする空気入りタイヤが提供される。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明では、空気入りタイヤにおけるビードトウ部を構成する部材に所与の水素化NBR組成物を用いること、また、当該ビードトウ部と隣接するゴム層との間に特定のジエン系ゴム、アクリロニトリルブタジエン共重合体ゴムおよび芳香族系石油樹脂が

らなる接着ゴム層を介して接着させることを主たる特徴としている。

【0009】本発明におけるビードトウ部に使用する水素化NBRとしては、その共役ジエン単位の含有量が30重量%以下であるエチレン性不飽和ニトリル共役ジエン系高飽和共重合ゴムが使用される。水素化NBRは、共役ジエン単位の含有量が30重量%以下、より好ましくは20重量%以下のものを使用する。その共役ジエン単位の含有量が30重量%以上、つまり部分水添率が約50%以下であるとゴム組成物の強度が不十分となり、所望の強度が得られない。

【0010】前記の水素化NBR（エチレン性不飽和ニトリル共役ジエン系高飽和共重合ゴム）は既に公知のものであり、アクリロニトリル、メタアクリロニトリルなどのエチレン性不飽和ニトリルと1, 3-ブタジエン、イソプレン、1, 3-ペンタジエンなどの共役ジエンとの共重合体、上記の2種の単量体と共重合可能な単量体、例えば、ビニル芳香族化合物、(メタ)アクリル酸、アルキル(メタ)アクリレート、アルコキシアルキル(メタ)アクリレート、シアノアルキル(メタ)アクリレートなどとの多元共重合体であって、具体的には、アクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴム、アクリロニトリル-イソプレン共重合ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン-イソプレン共重合ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン-アクリレート共重合ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン-アクリレート-メタクリル酸共重合ゴム等を挙げることができる。これらのゴムは、エチレン性不飽和ニトリル単位を30~60重量%含み、共役ジエン単位の部分水素化等の手段により共役ジエン単位を30重量%以下、好ましくは20重量%以下としたものである。

【0011】本発明で用いるビードトウ部は、前記の水素化NBRを70~100重量部含むゴム合計100重量部に対して、メタクリル酸亜鉛を20~120重量部配合した水素化NBRゴム組成物をもって構成することが必要である。この水素化NBRゴム組成物において、水素化NBRが70重量部未満では軟らかすぎて操縦安定性が低下するので使用上不適であるが、100重量部であっても問題はない。また、水素化NBR組成物に配合するメタクリル酸亜鉛が20重量部未満であると、軟らかすぎて操縦安定性が低下し、120重量部を超えると、硬すぎてリムとの嵌合性が悪化する。また、この水素化NBR組成物には、更にカーボンブラックを40重量部以下配合してもよい。この場合には、前記メタクリル酸亜鉛とカーボンブラックの合計配合量を120重量部以下にすることが必要である。カーボンブラックの配合量が40重量部を超えると、脆くなりタイヤリム組み時の大変形に破損する。また、メタクリル酸亜鉛とカーボンブラックの合計が120重量部を超えると、硬くなりすぎてリムとの嵌合性が悪化するので好ましくない。

【0012】当該水素化NBR組成物中に前記のメタクリル酸亜鉛（ジメタクリル酸亜鉛の形になっているものを含む）を混合する方法は特に限定されないが、通常ゴム工業において用いられるロール、バンバリー、ニーダー、1軸混練機、2軸混練機などの混合機を使用することができる。また、水素化NBRに直接メタクリル酸亜鉛を混合する方法のほかに、先ず水素化NBRに酸化亜鉛、炭酸亜鉛などの亜鉛化合物を配合し、十分に分散させた後、メタクリル酸を混合または吸収させ、ポリマー中でメタクリル酸亜鉛を生成させる方法を採用してもよく、この方法は、メタクリル酸亜鉛の非常に良い分散が得られるので好ましい。また、水素化NBRにメタクリル酸亜鉛と亜鉛化合物が予め分散されている組成物を用いるのも好ましく、これは日本ゼオン（株）製の「ZSC」（商標名）シリーズ、例えばZSC2295、ZSC2295N、ZSC2395、ZSC2298などとして入手可能である。

【0013】また、水素化NBR組成物は、有機過酸化物で架橋されていることが好ましい。有機過酸化物としては、通常のゴムの過酸化物加硫に使用されているものを使用することができる。例えば、ジクミルパーオキシド、ジー-*t*-ブチルパーオキシド、*t*-ブチルクミルパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(*t*-ブチルパーオキシ)ヘキシン-3, 2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)ヘキサン、2, 5-ジメチル-2, 5-モノ(*t*-ブチルパーオキシ)ヘキサン、 α , α' -ビス(*t*-ブチルパーオキシ-*m*-イソプロピル)ベンゼンなどが挙げられる。これらの有機過酸化物は、1種または2種以上を使用し、ゴム100重量部に対して0.2~10重量部、好ましくは0.2~6重量部配合することが望ましい。

【0014】この水素化NBR化合物には、他の充填剤、例えばシリカ、炭酸カルシウム、タルクなどや、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸の高級エステル、フタル酸ジアリルエステル、*m*-フェニレンビスマレインイミド、1, 2-ポリブタジエンなどの架橋助剤、その他ゴム工業で一般的に用いられている可塑剤、老化防止剤、安定剤、接着剤、樹脂、加工助剤、着色剤などを適宜配合してもよい。

【0015】本発明に従えば、前記ビードトウ部のゴム部材と隣接するゴム層との間の接着性を向上させるために、(A)天然ゴム、ポリイソプレンゴム、ポリブタジエンゴム、共役ジエン-芳香族ビニル共重合体ゴムから選ばれた少なくとも1種のジエン系ゴムと(B)アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴムを配合し、その(A)+(B)合計100重量部に対して(C)平均分子量300~1500、軟化点50~160℃、ヨウ素吸着量20g/100g以上の芳香族系石油樹脂を5~80重量部配合した接着ゴム層を介して接着させること

ができる。前記(A) + (B) 合計100重量部に対する前記(C)の芳香族系石油系樹脂の配合量が5重量部未満であると、接着ゴムの加工性が悪化する。また、80重量部を越えると、コンプレッションセットが悪化する。

【0016】前記接着ゴム層に含まれる(A)ジエン系ゴムと(B)アクリロニトリル-ブタジエン共重合体ゴムの配合比は、A:B=10:90~90:10であることが接着力の点で好ましい。また、接着ゴム層の厚さは、0.1~1.5mmとするのが良く、より好ましくは0.2~0.8mmとする。この厚さが0.1mmより薄いと、生産時に接着ゴム層に切れが発生したり、加工が難しくなり、また、1.5mmより厚いと、ビード幅が広くなり、リムとの嵌合性が悪化するので好ましくない。

【0017】前記接着ゴム層は、更に、メタクリル酸高級エステル、トリアリルイソシアヌレート、メタクリル酸またはアクリル酸の金属塩、フタル酸ジアリルエステル、1,2-ポリブタジエンから選ばれる少なくとも1種の共架橋剤を含み、有機過酸化物で架橋することが一層好適である。また、この接着ゴム層を構成するゴム組成物には、前記(C)芳香族系石油系樹脂の他に、一般的にゴムに配合される配合剤、例えば、カーボン、シリカ、タルクなどの充填剤、老化防止剤、可塑剤、加工助剤、樹脂、接着剤、架橋助剤、加硫促進剤、粘着付与剤などを適宜配合してもよい。

【0018】本発明によるタイヤでは、一般走行の場合にはビードトウ部に生じる歪みが小さいので、必ずしも前記の接着ゴム層を必要としないが、シビリアリティの高い走行(例えば、サーキット走行)などでは、ビードトウ部に歪みが大きくなるので接着ゴム層があった方が好ましい。

【0019】前記本発明によるビードトウ部ゴム部材は、図1の実施例(A)および(B)に示すような態様で実際に使用される。また、ビードトウ部ゴム部材の好

ましい配置関係を図2を用いて説明すると、 $L_c \leq L \leq L_s$ でかつ $H_c \leq H \leq 2H_c$ の関係を満足するように配置することが好ましい。

式中、L: トウ部ゴム部材のビードコア下におけるビードトウからタイヤ軸方向距離、

L_c : ビードトウからビードコア内側のタイヤ軸方向距離、

L_s : ビードトウからビードコア外側のタイヤ軸方向距離、

10 H: トウ部ゴム部材のビードトウからトウ部ゴム部材の上端までのタイヤ径方向高さ、そして

H_c : トウ部ゴム部材のビードトウからビードコアの中心までのタイヤ径方向高さ、

である。ここで、 $L < L_c$ の関係にある場合には、ビードコア下側に面する部分がないので、リム組時にトウ部ゴム部材が脱落するおそれがあり、また、 $L > L_s$ の関係にある場合には、タイヤとリムとの嵌合が悪化するおそれがある。そして、 $H < H_c$ の関係にある場合には、コーナーリング中にビード部が倒れやすくなり、操縦安定性の向上効果が小さくなるおそれがあり、また、 $H > 2H_c$ の関係にある場合には、リム組による嵌合がや、低下するおそれがある。

【0020】

【実施例】以下、実施例によって本発明を説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことは言うまでもない。

【0021】以下の従来例、実施例および比較例では、各表に記載の配合成分を用いて、かつ各表に記載のタイヤ構成となるようにタイヤサイズ: 185/65R14の試験タイヤを作製し、これらについての試験結果を示した。

【0022】各例に用いた配合成分には、次の市販品を用いた。なお、変量していない配合剤は実施例の表には記載していない。

1) トウ部ゴム部材の配合成分

HNBR: Zetpol 2020 (日本ゼオン製)	変量
メタクリル酸亜鉛: R-20S (浅田化学製)	変量
カーボンブラック (FEF級): HTC-100 (中部カーボン製)	変量
亜鉛華: 亜鉛華#3 (正同化学製)	5重量部
老化防止剤: ナウガード445 (ユニロイヤル製)	1.5重量部
有機過酸化物: パーカドックス14/40 (火薬アクゾ製)	5重量部

2) 接着ゴム層の配合成分

ジエン系ゴム (NR): RSS#3	変量
NBR: NipoldN401 (日本ゼオン製)	変量
カーボンブラック: N339 (昭和キャボット製)	50重量部
芳香族石油樹脂: FR-120 (富士興産製)	変量
亜鉛華: 亜鉛華#3 (正同化学製)	5重量部
ステアリン酸: ビーズステアリン酸 (日本油脂製)	1重量部
老化防止剤: ノクラック224 (大内新興化学製)	1重量部
硫黄: 不溶性硫黄	2重量部 (硫黄加硫系配合の場合)

加硫促進剤：ノクセラーCZ-G（大内新興化学製）

1重量部（硫黄加硫系配合の場合）

加硫促進剤：ノクセラーTOT-N（大内新興化学製）

0.5重量部（硫黄加硫系配合の場合）

有機過酸化物（40%希釈品）：パーカドックス14/40（火葉アクゾ製）

5重量部（有機過酸化物架橋系配合の場合）

共架橋剤（TAIC）：TAIC（日本化成製）

3重量部（有機過酸化物架橋系配合の場合）

【0023】また、従来例および比較例1で使用したゴム配合は、次のとおりである。

ゴム配合	従来例 (重量部)	比較例1 (重量部)
NR：RSS#3	40	40
BR：Nipol BR1220 (日本ゼオン製)	60	60
カーボンブラック：N326M (昭和キャボット製)	60	80
亜鉛華：亜鉛華#3（正同化学製）	5	5
ステアリン酸：ビーズステアリン酸 (日本油脂製)	1	1
老化防止剤：ノクラック6C (大内新興化学製)	2	2
フェノール樹脂：スミカノール610 (住友化学工業製)	6	6
硫黄：不溶性硫黄	5	5
加硫促進剤：ノクセラーNS-F (大内新興化学製)	2	2

【0024】各例における測定、評価方法は、以下のとおりである。

1) 耐リムはずれ性評価

14×5.5Jのリムに組んだ試験タイヤを、排気量1.5リットルのFF乗用車に装着し、図3に示す半径が6mの半円とそれに接する直線からなる試験コースを35km/hで走行し、試験車両の左前輪のタイヤ空気圧を200kPaから10kPaずつ減少させてゆき、リムタッチあるいはリムはずれが発生したときの空気圧を測定した。試験は、各空気圧（200kPa，190kPa，180kPa，…）で5回繰り返して行い、従来タイヤの値を基準（100）とした指数（逆数）で示し、指数が大きいほど耐リムはずれ性に優れている。

【0025】2) 操縦安定性評価

14×5.5Jのリムに組んだ試験タイヤを、排気量1.5リットルのFF乗用車に装着し、約30分間の高速でのならし走行を行った直後、アスファルト舗装の直線路に30m間隔でパイロンを5本設置してスラローム走行を行い、その走行タイムを計測し、従来タイヤのタイムを100とする指数（逆数）で示した。指数は大きいほど操縦安定性が優れている。

【0026】3) リム組性評価

試験タイヤを14×5.5Jのリムに、リム組装置（ホフマンジャパン（株）製タイヤチェンジャーMON-2

1E-4）にて、リム組、リム外しをそれぞれ10回繰り返し、ビードトウ部の損傷有無を観察した。10回繰り返しても損傷が発生しなかったものを「◎」、3回繰り返した後損傷が発生しなかったものの10回までに損傷が発生したものを「○」、3回繰り返しまでに損傷が発生したものを「×」とした。

【0027】4) 嵌合性評価

試験タイヤのリムと接する部分のビード部に、石鹸水を薄く塗布し石鹸水が乾かない内に、リム組装置（ホフマンジャパン（株）製タイヤチェンジャーMON-21E-4）でリム組みする。その後、空気圧を200kPaに充填し、10分間放置した後、タイヤのビード部にあるリムチェックラインとリムフランジの間隔をタイヤ軸と直角方向に、1周にわたり等間隔に20ヶ所測定し、そのピーク・トウ・ピーク値を求めた。この値を従来タイヤを100とする指数（逆数）で示した。指数は大きいほど嵌合性が優れていることを示している。

【0028】従来例、実施例1～4および比較例1～2トウ部ゴム部材における水素化NBRの配合量を変化させた場合の試験タイヤの耐リムはずれ性、操縦安定性、リム組性および嵌合性に係る試験結果を以下の表Iに示す。

【0029】

【表1】

タイヤサイズ 185/65R14

〈表1〉

	従来例	比較例 1	実施例 1	実施例 2	比較例 2	実施例 3	実施例 4
〈トウ部ゴム部材〉 配合	A	B	C	C	D	E	F
水素化NBR(重量部)	0	0	100	100	60	70	100
メタクリル酸亜鉛(重量部)	0	0	80	80	80	80	80
カーボンブラック(重量部)	60	80	0	0	0	0	0
メタクリル酸亜鉛と カーボンブラックの合計(重量部)	60	80	80	80	80	80	80
〈接着ゴム層〉 接着ゴム層の有無 配合	なし	なし	なし	あり R	あり R	あり R	あり R
(A) ジェン系ゴムと(B)NBRの配合比A:B (A)+(B)100重量部に対する (C) 芳香族系石油樹脂(重量部)	— —	— —	— —	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30
硫黄(重量部)	—	—	—	2	2	2	2
加硫促進剤(CZ)(重量部)	—	—	—	1	1	1	1
加硫促進剤(TUT-N)(重量部)	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5
トリアリルイソシアヌレート(重量部)	—	—	—	0	0	0	0
有機過酸化物(重量部)	—	—	—	0	0	0	0
接着ゴム層の厚さ(mm)	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5
〈評価〉							
耐リムはずれ性(指数)	100	121	121	121	106	106	121
操縦安定性(指数)	100	106	107	106	97	101	106
リム組性(指数)	○	×	◎	◎	◎	◎	◎
嵌合性(指数)	100	99	101	100	102	101	100

【0030】表Iの結果から、本発明に従った水素化NBRの組成を有するトウ部ゴム部材を用いた各実施例のものは、いずれも優れた耐リムはずれ性、操縦安定性、リム組性および嵌合性を示していることがわかる。

【0031】従来例、実施例5～7および比較例3～6

トウ部ゴム部材におけるメタクリル酸亜鉛およびカーボ*
タイヤサイズ 185/65R14

*ンブラックの配合量を変化させた場合の試験タイヤの耐リムはずれ性、操縦安定性、リム組性および嵌合性に係る試験結果を以下の表IIに示す。

【0032】

【表2】

〈表II〉

	従来例	比較例3	実施例5	実施例6	比較例4	実施例7	比較例5	比較例6
〈トウ部ゴム部材〉 配合	A	G	H	I	J	K	L	M
水素化NBR(重量部)	0	100	100	100	100	100	100	100
メタクリル酸亜鉛(重量部)	0	10	20	120	130	80	80	100
カーボンブラック(重量部)	60	0	0	0	0	40	45	30
メタクリル酸亜鉛と カーボンブラックの合計(重量部)	60	10	20	120	130	120	125	130
〈接着ゴム層〉 接着ゴム層の有無 配合	なし	あり R	あり R	あり R	あり R	あり R	あり R	あり R
(A) ジェン系ゴムと(B)NBRの配合比A:B (A)+(B)100重量部に対する (C) 芳香族系石油樹脂(重量部)	— —	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30
硫黄(重量部)	—	2	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤(CZ)(重量部)	—	1	1	1	1	1	1	1
加硫促進剤(TUT-N)(重量部)	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
トリアリルイソシアヌレート(重量部)	—	0	0	0	0	0	0	0
有機過酸化物(重量部)	—	0	0	0	0	0	0	0
接着ゴム層の厚さ(mm)	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
〈評価〉								
耐リムはずれ性(指数)	100	95	103	121	131	131	131	131
操縦安定性(指数)	100	94	101	105	106	104	104	105
リム組性(指数)	○	◎	◎	◎	×	◎	×	×
嵌合性(指数)	100	103	103	102	98	101	98	97

【0033】表IIの結果から、本発明に従ったメタクリル酸亜鉛およびカーボンブラックの組成を有するトウ部

ゴム部材を用いた各実施例のものは、いずれも優れた耐リムはずれ性、操縦安定性、リム組性および嵌合性を示

していることがわかる。

【0034】従来例、および実施例8～9

接着ゴム層における(A)ジエン系ゴムと(B)NBR

の配合比を変化させた場合の試験タイヤの耐リムはずれ*

タイヤサイズ 185/65R14

＜表III＞

*性、操縦安定性、リム組性および嵌合性に係る試験結果を以下の表IIIに示す。

【0035】

【表3】

	従来例	実施例 8	実施例 9
＜トウ部ゴム部材＞ 配合	A	C	C
水素化NBR(重量部)	0	100	100
メタクリル酸亜鉛(重量部)	0	80	80
カーボンブラック(重量部)	60	0	0
メタクリル酸亜鉛と カーボンブラックの合計(重量部)	60	80	80
＜接着ゴム層＞ 接着ゴム層の有無 配合	なし	あり U	あり V
(A) ジエン系ゴムと(B)NBRの配合比A:B	—	10:90	90:10
(A)+(B)100重量部に対する (C) 芳香族系石油樹脂(重量部)	—	30	30
硫黄(重量部)	—	2	2
加硫促進剤(CZ)(重量部)	—	1	1
加硫促進剤(TOT-N)(重量部)	—	0.5	0.5
トリアリルイソシアヌレート(重量部)	—	0	0
有機過酸化物(重量部)	—	0	0
接着ゴム層の厚さ(mm)	—	0.5	0.5
＜評価＞ 耐リムはずれ性(指数)	100	121	121
操縦安定性(指数)	100	104	105
リム組性(指数)	○	◎	◎
嵌合性(指数)	100	102	101

【0036】表IIIの結果から、本発明に従った接着ゴムの各成分組成を有する接着ゴム層を用いた各実施例のものは、いずれも優れた耐リムはずれ性、操縦安定性、リム組性および嵌合性を示していることがわかる。

【0037】従来例、実施例10～14および比較例7

～8

接着ゴム層の厚さを変化させた場合の試験タイヤの耐リムはずれ性、操縦安定性、リム組性および嵌合性に係る試験結果を以下の表IVに示す。

【0038】

【表4】

タイヤサイズ 185/65R14

〈表IV〉

	従来例	比較例7	実施例10	実施例11	実施例12	実施例13	比較例8	実施例14
〈トウ部ゴム部材〉 配合	A	A	C	C	C	C	C	C
水素化NBR(重量部)	0	0	100	100	100	100	100	100
メタクリル酸亜鉛(重量部)	0	0	80	80	80	80	80	80
カーボンブラック(重量部)	60	60	0	0	0	0	0	0
メタクリル酸亜鉛と カーボンブラックの合計(重量部)	60	60	80	80	80	80	80	80
〈接着ゴム層〉 接着ゴム層の有無 配合	なし	あり R	あり R	あり R	あり R	あり R	あり R	あり S
(A) ジェン系ゴムと(B)NBRの配合比A:B (A)+(B)100重量部に対する (C) 芳香族系石油樹脂(重量部)	— —	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30	50:50 30
硫黄(重量部)	—	2	2	2	2	2	2	0
加硫促進剤(CZ)(重量部)	—	1	1	1	1	1	1	0
加硫促進剤(TOT-N)(重量部)	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0
トリアリルイソシアヌレート(重量部)	—	0	0	0	0	0	0	3
有機過酸化化物(重量部)	—	0	0	0	0	0	0	2
接着ゴム層の厚さ(mm)	—	0.05	0.1	0.2	0.8	1.5	2.0	0.5
〈評価〉 耐リムはずれ性(指数)	100	(生産性×)		121	113	106	100	113
操縦安定性(指数)	100		105	104	103	102	101	103
リム組性(指数)	○		◎	◎	◎	◎	◎	◎
嵌合性(指数)	100		103	102	102	100	97	102

【0039】表IVの結果から、本発明に従った接着ゴム層の厚さを有する接着ゴム層を用いた各実施例のものは、いずれも優れた耐リムはずれ性、操縦安定性、リム組性および嵌合性を示していることがわかる。

【0040】

【発明の効果】以上のとおり、本発明ではタイヤのビードトウ部の少なくとも一部に本発明所定の水素化NBR組成物を用いること、更にそれを所定の接着ゴム層を用いて隣接ゴムとより強固に接着することによって、耐リ

で優れた空気入りタイヤを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

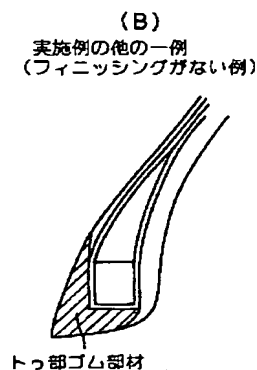
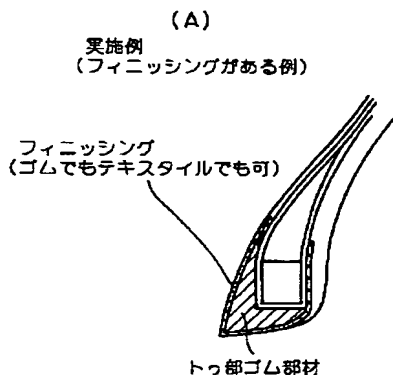
【図1】空気入りタイヤのビード部構造におけるトウ部ゴム部材の構成を示すタイヤの子午線方向部分断面図である。

【図2】空気入りタイヤのビードトウ部におけるトウ部ゴム部材の配置関係を示すタイヤの子午線方向断面図である。

【図3】試験タイヤの耐リムはずれ性試験において使用した試験コースの概要を示す図である。

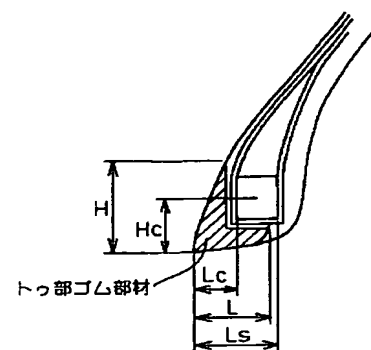
【図1】

ビード部構造の実施例



【図2】

トウ部ゴム部材の好ましい位置の図



【図 3】

